

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
FACULTAD DE MATEMÁTICAS



MISIÓN

Formar profesionales altamente capacitados, desarrollar investigación y realizar actividades de extensión en Matemáticas y Computación así como en sus diversas aplicaciones

MÉTODOS ESTADÍSTICOS CON SOFTWARE

M.C. Salvador Medina Peralta, E.E.

ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA

Enero – Junio 2010

ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA

Objetivo general:

Formar especialistas de alto nivel capaces de aplicar los principales métodos estadísticos para el análisis de datos, así como de comprender los conceptos matemáticos necesarios para la aplicación correcta de dichos métodos.

Objetivos específicos:

1. Comprender los conceptos matemáticos requeridos para la aplicación de las diversas técnicas estadísticas con un enfoque más aplicado que teórico.

2. Planear y diseñar experimentos o identificar modelos estadísticos apropiados para los problemas de su área.

3. Proponer soluciones a problemas previamente identificados, mediante métodos estadísticos cuya utilidad ha sido demostrada en los diversos campos de la investigación.

4. Ofrecer asesoría estadística a instituciones públicas, privadas y centros de investigación que requieran recolectar, analizar e interpretar datos.

5. Apoyar a las instituciones educativas, en lo que respecta al contenido estadístico, en la superación de la calidad de la enseñanza de la estadística a nivel medio superior y superior.

Nombre del curso: Métodos Estadísticos con Software.
Duración del curso: 60 horas.
Semestre: Tercero.
Período: Enero – Junio 2010.
Clasificación: Asignatura optativa
Créditos: 5

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La estadística es una disciplina que resulta cada vez más necesaria en la formación del profesionista de casi cualquier área, así como manejar software estadístico para agilizar el análisis de datos. Esto, en muchos casos ha llegado a ser herramienta importante para el trabajo cotidiano.
En este curso se introduce al manejo de los paquetes estadísticos STATGRAPHICS y SPSS, presentando sus rutinas principales. Para cada método estadístico se discuten los puntos coincidentes y las principales diferencias entre los paquetes mediante el análisis de datos para el tema en consideración.

OBJETIVOS

1. Comprender la teoría básica y los supuestos de los métodos estadísticos.
2. Manejar al menos dos paquetes estadísticos.
3. Identificar para cada método estadístico las principales diferencias y coincidencias en su ejecución y salida de resultados en el software correspondiente.
4. Aplicar métodos estadísticos e interpretar las salidas del software estadístico.

CONTENIDO

1. ARCHIVOS DE DATOS — 3 horas

Objetivo. Al concluir la unidad manejará las rutinas básicas para la creación, edición, importación de archivos y exportación de resultados.

1.1 Introducción al STATGRAPHICS y SPSS

1.2 Crear un archivo

1.3 Edición de archivos

1.4 Importar archivos de Excel a STATGRAPHICS y SPSS

1.5 Exportar resultados a Word

2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA — 4 horas

Objetivo. Al concluir la unidad, utilizará métodos estadísticos gráficos y numéricos para la descripción de un conjunto de datos.

2.1 Métodos gráficos para la descripción de datos

2.2 Medidas de tendencia central y de dispersión

3. ESTIMACIÓN Y PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA UNO O DOS PARÁMETROS POBLACIONALES **15 horas**

Objetivo. Al concluir la unidad aplicará métodos estadísticos para inferencias acerca de uno o dos parámetros.

3.1 Estimación y prueba de hipótesis para p

3.2 Métodos para probar el supuesto de normalidad

3.3 Estimación y prueba de hipótesis para μ

3.4 Estimación y prueba de hipótesis para p_1-p_2

3.5 Estimación y prueba de hipótesis para $\mu_1 – \mu_2$

4. DISEÑOS EXPERIMENTALES **14 horas**

Objetivo. Al concluir la unidad aplicará métodos estadísticos para la comparación de tres o más poblaciones.

4.1 Análisis de varianza de una vía

4.2 Bloques completos

4.3 Diseños factoriales

5. REGRESIÓN LINEAL **12 horas**

Objetivo. Al concluir la unidad aplicará métodos estadísticos para estudiar la relación entre variables.

5.1 Regresión lineal simple

5.2 Regresión lineal múltiple

5.3 Correlaciones

6. ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA **12 horas**

Objetivo. Al concluir la unidad aplicará métodos estadísticos no paramétricas para comparar dos o más tratamientos y para estudiar la relación entre dos variables categóricas.

6.1 Prueba U de Mann-Whitney

6.2 Prueba de Wilcoxon para muestras dependientes

6.3 Prueba de Kruskal-Wallis

6.4 Prueba de Friedman

6.5 Prueba Q de Cochran

6.6 Tablas de contingencia r x c

RECURSOS DIDÁCTICOS: Pizarrón, software estadístico, material y equipo audiovisual.

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Las clases serán con un enfoque práctico a partir del cual se desarrollarán algunos elementos teóricos correspondientes. Al inicio de cada tema, con base en ejemplos, se discutirán los métodos y los conceptos básicos respectivos. Se enfatizará la importancia del tema en las aplicaciones y se utilizarán al menos dos paquetes estadísticos. Las prácticas contendrán ejemplos representativos de cada tema. Para esto, se recurrirá al método de enseñanza expositivo y se utilizará como apoyo didáctico la computadora.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

- Exposición
- Interrogatorio
- Resolución de ejercicios (prácticas)
- Discusión dirigida
- Proyectos individuales o grupales
- Empleo de software estadístico

CRITERIO DE EVALUACIÓN

1. Exámenes parciales (80%)

Examen	Unidades	%	Instrumento de medición
1	1, 2 y 3	30	Algoritmo de la importación de archivos, exportación de resultados y trabajo escrito de la aplicación de dos métodos de las unidades 2 y 3, utilizando los dos paquetes estadísticos.
2	4 y 5	30	Trabajo escrito de la aplicación de dos métodos, uno de cada unidad a evaluar, utilizando los dos paquetes estadísticos.
3	6	20	Trabajo escrito de la aplicación de un método, de la unidad a evaluar, utilizando los dos paquetes estadísticos.

2. *Cuatro artículos, uno por cada unidad a partir de la tres (20%).

* Entregar: Artículo, reporte y presentación de un artículo científico donde se haya aplicado alguno de los métodos estadísticos estudiados de la unidad en consideración. Elementos a incluir: título, objetivo del trabajo, métodos estadísticos empleados y los resultados obtenidos al emplear las técnicas estadísticas.

Contenido de los trabajos escritos:

1. Título
2. Introducción
3. Objetivo(s)
4. Metodología estadística
5. Resultados
6. Conclusiones

Nota. Cada trabajo debe contener las coincidencias y diferencias entre los paquetes estadísticos.

La calificación final mínima aprobatoria es de 80 puntos.

El participante obtendrá su calificación final:

1) Exentando el examen ordinario

Si al finalizar el curso regular, obtiene 80 puntos o más, tendrá derecho a exentar el examen ordinario y obtener su calificación final con esa puntuación.

2) Presentando el examen ordinario

La calificación final será el promedio de la calificación regular del curso y la del examen ordinario.

Examen	%	Instrumento de medición
Ordinario	50	Trabajo escrito de la aplicación de cinco métodos, uno de cada unidad a partir de la dos, utilizando los dos paquetes estadísticos. Los ejemplos deberán ser distintos a los que entregó en el curso regular. El trabajo debe contener las coincidencias y diferencias entre los paquetes estadísticos para cada método.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Conover, W.J. 1999. Practical nonparametric statistics. 3ª Ed. John Wiley and Sons. New York, USA.

Ferrán, A. M. 2001. SPSS para Windows análisis estadístico. McGraw-Hill-Interamericana. España.

Freund, J.E., Miller, I., Miller, M. 2000. Estadística matemática con aplicaciones. 6ª. Ed. Pearson. México, D.F.

Infante, G.S. y Zárate, L.G. 2005. Métodos Estadísticos. 2ª Ed. Editorial Trillas. México, D.F.

Johnson, R. A. y Wichern, D. W. 2007. Applied Multivariate Statistical Analysis. 6ª Ed. Prentice Hall, Londres.

Manly, B. F. J. 2005. Multivariate Statistical Methods: A primer. 3ª Ed. Chapman and Hall. Boca Raton Florida.

Montgomery D.C., Peck E.A., Vining, G.G. 2002. Introducción al análisis de regresión lineal. 3ª Ed. CECSA. México, DF.

Montgomery, D.C. 2004. Diseño y análisis de experimentos. 2ª Ed. Limusa Wiley, México, D.F.

Pardo, M. A. y Ruiz, D. M. A. 2002. SPSS 11 Guía para el análisis de datos. McGraw-Hill. Madrid, España.

Siegel, S., Castellan N.J. 2001. Estadística no paramétrica: aplicada a las ciencias de la conducta. 4ª Ed. Editorial Trillas. México, D.F.

Sincich, T. 1990. Statistics by Example. 4ª Ed. Dellen-Macmillan. San Francisco, U.S.A.

SPSS. 2001. Base 11.0 Manual del usuario. SPSS Inc. Chicago, USA.

Visauta, V. B. 1997. Análisis estadístico con SPSS para Windows, estadística básica. McGraw-Hill-Interamericana. España.

Visauta, V. B. 1998. Análisis estadístico con SPSS para Windows, estadística multivariante. McGraw-Hill-Interamericana. España.

Wackerly, D.D., Mendenhall, W. y Scheaffer, R.L. 2002. Estadística Matemática con Aplicaciones. 6ª Ed. Thomson. México, D.F.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Especialista en Estadística, preferentemente con maestría o doctorado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.